「道路の改良」附錄

第八回道路職員講習會講演集（六）

道路改良會

第八回道路職員講習會講演集

昭和九年七月三十日より八月五日まで七日間日比谷公園市政講堂に開催した第八回道路職員講習會に於ける水野會長代理橋本副會長の開會の辭、常務理事廣瀬土木局長の講演土木行政を初め各講師の講演は第十六卷第十號より毎號本誌卷末に第八回道路職員講習會講演集と題して連續揭載し別に刊行しないこととと致しました。

道路の維持に就いて（砂利道）　第一講

長野縣土木部長　岩崎雄治

目次

總論
第一章　修繕作業方法と其注意
一、路面修理
（一）高速度交通量多く地盤相當硬き道路
（二）交通量多き新設道路
（三）幅員狹く鐵車輪等交通多き道路
（四）地盤軟く雨降の場合泥濘となる道路
（五）晴天續きの折塵芥特に多き道路
（六）濕氣多き道路
（七）降雪多き地方の道路
（八）路面に玉石等露出する道路
（九）並木の間を通る道路
（一〇）縱勾配多き山間部の道路
（一一）屈曲部の道路
（一二）橋梁及溝橋と道路の取付
二、排水設備
（一）横斷勾配保持
（二）側溝整理
（三）路肩整理
三、砂利撒布の時期と其方法
四、豫備砂利及結合材の配置に對する注意
第二章　修繕用材料及勞力
一、砂利及塡充結合材の撰擇及使用方法
二、砂利採集及購入方法
三、交通量と砂利撒布との關係
四、降雨量と使用砂利量との關係
五、勞力費と材料費との關係
附錄

第三章　道路面の管理
一、道路敷地の整理
二、交通上支障物の除去
三、道路標識と其利用
四、道路の美化
第四章　道路工夫の指導監督及優遇方法
第五章　參考資料
一、維持修繕方法適否に依る影響（實例）
二、鋪裝道と砂利道との比較

總論

現今の如く諸般のものが急激に限り無く發達する時代に於ては交通量も亦之に順應し非常なる增加を示して居る、是が爲に道路行政には特に意を注がねばならない。

我國の道路狀態を見るに各種の鋪裝道路は實に僅なる面積にて其の大部分は砂利道である故此の砂利道を如何に維持すれば此の繁激なる交通量に堪へ得るかが當面の問題である。

我が國有鐵道の保線狀態を見るに他の建設改良と並び行はれ其の實績顯著であるが飜つて吾が國府縣道の維持狀況は鐵道に比し遜色あるは遺憾の極みである、勿論鐵道は多額の經費を要して居る事と思ふが吾が國府縣の維持費は別表の示す如く頗る少額であり且つ年々歲々自動車の增加其の他百般の交通量は膨脹するのみであるが經費は之に比例せず誠に遺憾とする處である。

然らば斯る少額の經費を以て現在以上に優良なる路面を維持する樣に工夫せねばならぬ茲に於て數年間の經驗に基き左の各項に就き說明を試んとす然し迹ぶる處は頗る平易にして周知の事件なれど要は其の主旨の實行如何にあると思ふ。

第一章　修繕作業方法と其注意

前記總論に述べた如く修繕費の最も經濟的な使用方法と最も合法的な作業方法を以下順次述べる前に左記五大根本方針を特に高唱したい卽ち、

一、修繕作業は必ず直營施行の事

二、砂利撒布は雨天又は降雨直後になす事

三、維持修理には道路工夫と共に人夫若干名を使役し共同作業せしむる事

四、側溝は必ず築造する事

五、必ず豫備砂利を貯藏し置く事

以上五大方針は以下各章に於て隨時詳述する事とするが總括的に說明を加ふれば、

一、修繕作業を請負となす事は臨機應變的に然も迅速と正確を期する根本方針に違反する爲め是非直營となし指揮者の考へ通り維持修理の目的を完するにある。

二、砂利撒布を雨天若くは雨降直後に行ふは地盤軟弱にして地盤と砂利の接觸より工夫人夫等をして凹所の發見排水の善惡等を一見して明瞭ならしめ道路維持の根本法則に逆行しない樣な作業を行はしめ得る事にある。

三、道路工夫と人夫を共同作業せしむると云ふ事は別表工夫一人當り受持里數表に示す如く一工夫平均十五六粁も擔當し一朝降雨等のあつた時一齊に「ポツトホール」の修理等を行ふには餘りに不便の爲補助工夫の如き形に於て

工夫と共同作業せしむる事は兩者相互の監督方法の立場よりするも萬事好都合である、此等人夫は平素よりよく訓練し置き相當慣れたる者は工夫より獨立し作業するも妨げない。人夫の數は作業の繁閑に應じ一定しないが大低工夫一名に人夫二――三名位が適切である。

四、側溝設置の問題は言を俟たず道路維持上缺くべからざる重要問題である、然し舊來道路には不充分な所が多々あるのは遺憾の極みで此の樣な所には至急設置すべきである。

五、豫備砂利の缺乏は一朝降雨等の折一齊に「ポットホール」の塡充に活動しなければならない工夫の能率を減退し監督者として常に注意を拂はねばならない重要の事である、徒らに材料を宛行(アテガ)はずして工夫人夫の活動を要求する事は監督者の甚だしき失態であるから注意を要す。

以上は施行上の大なる指針であるが此と同時に材料及勞力の節約を策せねばならない、例へば砂利の撒布に際しても亂用を極力避け砂利の有效的使用方法卽ち遊離砂利等の少ない樣常に工夫を凝らし一面砂利の單價の低減を計る必要がある、勞力等の節約も簡單な事柄の注意に依つて算出される、一例を記載すれば砂利を道路に配置するに配置桝を使用すると否とで莫大の損失のある事を見逃してはならない卽ち一配置桝丈でも此に砂利を出入するに一ケ年人夫が少くとも二人半（實例に依る）と云ふ人手を要する爲め一縣に約二千個の桝があると假定する時でも此を廢する事に依つて一縣四千圓全國とし十八萬四千圓と云ふ多額な遊離金を見出す事が出來る此の樣な空費を徹底的に無くし然も路面は鋪裝道に優る砂利道とし維持したならば自動車は「スピードアップ」し車輪の「タイヤ」損傷率は極度に減少し車體の維持費は期せずして低下し交通政策に及ぼす影響は到底筆紙に盡し難きものである。

一、路面修理

一　高速度交通量多く地盤相當硬き道路

此の様な道路は降雨の時自動車等に依り路面の軟弱なる個所に點々と小穴を生じ放置して置くと穴は增々大きくなり遂には交通に非常な害を與ふる事となる。又夏季雷雨の折結合材たる赤土類が流され所謂洗堀を生じ骨材たる砂利が飛び出し放置すれば路床迄破壞される事となる。

前者の様な場合には結局雨降の時期に最も路面を破壞され易いから道路工夫を指揮し雨降若しくは雨降直後の地盤軟弱なる時期を撰び一齊に豫備砂利を以て小穴を塡充し雨上りを待つて結合材たる赤土類を其の上に置き多少掻き混ぜ搗固めて仕上げる。

後者の場合には洗堀となつた局部の軟弱となつた所を掻き取り小砂利及び結合材を混ぜたものを塡充し搗固めて置く。

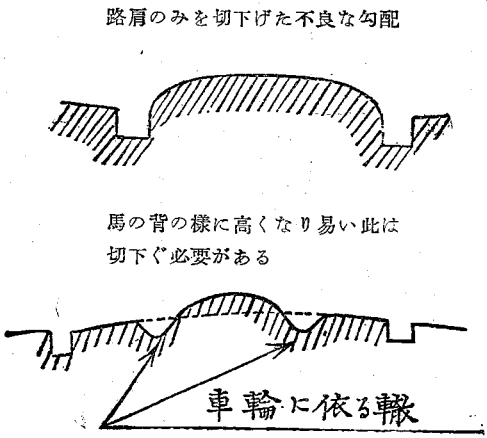
二　交通量多き新設道路

此の場合には土質に依り一概に論ずる事は出來ないが新設の折砂利を數回に分けて撒布し然も砂利の粒度を漸次加減し上層仕上には比較的粒度の少なるものを使用する様に注意す、最初は赤土類を餘り多量に混入せざる方が良好なれど漸次固まるに從ひ多少用ふれば結果は良好である。

三　幅員狹く鐵車輪等交通多き道路

幅員狹き道路では結局車輪の通る所は恰度鐵道の「レール」の如く定まつて居る故路面の損傷も車の幅で定り轍が出來易い、此の様な所は轍を砂利及結合材を七分三分位に混入したもので損傷の都度塡充する事は必要なれど道路の中央部の

みが馬の背の如く高くなり車以外の一般通行者には不便に付き晴天の折は常に削り取つて置く必要がある。特に注意を要する事は狹き道路の路肩を餘り切下げぬ事である、此は道路の狹い所は成可く路肩使用の出來る樣横斷勾配等も比較的緩にして置く事が必要である。



四　地盤軟かく雨降の場合泥濘となる道路

地盤軟かく雨降の折泥濘となり易き道路は結局粘土質が多過ぎるか有機物が含んで居る樣な場合であるから有機物のある樣な路面は極力此を取除き良質の結合材と入替へ粘質の多きものは所謂掻込砂利（砂交りの砂利）を撒布混入すれば結果は良好である。

五　晴天續きの折塵芥特に多き道路

此の樣な道路は前述の如く結合材中に有機物の含有多き場合に起れ共又一面には砂利氣の少ない事にも起因して居る故有機物含有の不良結合土を極力善良なものと取替へ不足分たる砂利を充分補充し路面表層を改善する事が必要である。

路面上に飛散する糞塵芥等は常に心掛け清掃させ人家連擔せる前面側溝内の不潔土は路肩に放置せざる樣沿道者の注意を喚起する事も肝要である。

六　濕氣多き道路

濕氣特に多き所は所謂湖沼地に近きか地下水の近き爲め路床に水分が含有され路面破壞の原因をなし易い爲め側溝中へ排出された下水は速かに他の下水溝に流出する樣工夫を必要とする、若し附近に下水路が無き樣な場合は側溝の所々に吸水溝を深く堀り之と連絡するも一策である、餘り地下水が高き時は場合に依つては道路面を嵩上せねばならない所もある。

七　降雪多き地方の道路

降雪の多き地方の道路は雪解の時に路面に多量の濕氣を帶び直ちに破壞されるから雪解の時期に特に除雪を早くし砂利撒布をなし排水を特に良くする樣に努むる事である。

又降雪前には相當路床以上表層迄を完全に仕上げ濕氣の多い所では土管目盲暗渠等で側溝に排水を良く凍結等で路面の持ち上りを防止する樣に努むれば解雪時の修理が比較的簡易となる。

八　路面に玉石等露出する道路

路面に玉石等の大きいものが露出するのは以前に路床工事と表層修理工事とを混同し表層修理に粒度大なる砂利を使用したる爲め永年の間に「ハイスピード」交通車の震動等に依り路面に浮び上り交通の碍害を成すものであるから修理に當つては工夫をして掻取らしめ其の凹所には粒度少なる（細粗混合のもの可）砂利に適切なる結合材を混入攪拌したるものを以て填充す、乾燥時には凹所に適當の撒水後填充すれば結果は良好である。

九　並木の間を通る道路

道路の兩側に並木が茂つて居り路面が比較的日光に照らされる事が少ない所では路面が常に濕氣を帶び易くなり特に落葉が水分を吸收して路面を破る原因をなすから此の樣な點を特に注意して落葉等は常に取除き道路橫斷勾配側溝等を特に

注意して整理し路面は他の場所より幾分多量の砂利を撒布して置けば結果は良い。

一〇　縦勾配多き山間部道路

勾配の強き所では地上の雨水が縦に流れ路面に縦の深堀が出來易いから横斷勾配を強くし縦の流れを調節する樣にする、道路を横切つて暗渠を造る事は一策の如く考へられるが上圖の樣に段違ひとなり易く交通上支障が多く賢明な策とは思へない、又勾配急なる所は結合材を餘程選擇する必要がある、之は地表水の爲め粘着力なきものは直ちに洗流され洗堀の原因となる爲めである。

二　屈曲部の道路

此は自動車等の高速度交通車に依り圓心力の爲め曲線外部が特に損傷し易くなり爲めに危險を伴ふ場合もある故常に適當の「カント」を保持せしむる樣注意を必要とす。

「カント」を附する爲め曲線外部が高くなる爲め側溝は此の部分は片勾配に依り一側のみとして置けば良い。

三　橋梁及溝橋と道路の取付

地方事情に依る用水路等が道路面より特に高き樣な所では取付道路と用水路に架けられた橋梁若しくは溝橋とが「バーチカルカーブ」に依つて結ばれば「ハイスピード」の自動車等はよく危險を伴ふ實例が多い此は單に其の個所に於ける碍害となるのみならず全路線的に考ふるも交通上速度の低下となり面白くない故特に注意し此の樣な場所は速やかに修理を施す必要がある。

二、排水設備

一　横斷勾配保持

路面維持に於て一般に輕視され易く必要な事は横斷勾配保持である、「ポツトホール」の修理と相俟つて横斷勾配の保持は路面維持上即ち排水問題に重大なる關係を有す。

即ち横斷勾配が完全に保持されてゐなければ路面に濕氣を帶び「ポツトホール」又は轍を生じ非常に路面を損傷する故に雨天の場合は前述の樣に「ポツトホール」の修理に意を注ぎ晴天となれば極力横斷勾配の保持に努むべきである、横斷勾配に就ては理論上實際上意見は種々あれ共も維持修繕上及道路通行上よりして幅員關係を考慮して見れば次に示す程度なれば適當と認めらる、

七米以上　三十分の一前後

七米以下　三十分の一——四十分の一

但し新設道路の如く未ば路盤の固まらないもの又は其の他の原因に依り路盤軟弱なる道路にありては比較的急勾配を必要とし幅員狹少なる一車線道路にては餘り急勾配は幅員の有効的利用範圍を阻害し不利である。

二　側溝整理

排水の最大役目をなす側溝の整理は道路計畫の當初より大切にして特に道路維持修繕の立場よりすれば絕對的に考慮を要す可きものである。

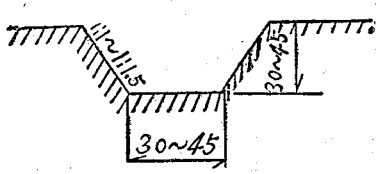
前記の如く路面修理に於て横斷勾配が適當に保持されて居れば地表水は直ちに側溝に排出され「ポツトホール」の生ず

る率を減少し得るが若し側溝不完全の爲め路面水が停頓し路盤に滲透する様な事になれば道路面は軟弱となり點々と弱い所より損傷し維持上面白くない結果を來す故に側溝は左の要項を考慮し整理すべきである。

側溝の大さは元來地表水を排出するに足る斷面にて可なれ共土砂塵芥等が落込み又除雪等の如き場合を考慮し地形上事情の許す範圍に於て大きく作る方が良い、然し必ず縱斷勾配を附し下水溝と連絡を取り水の流れを良くする様にする。

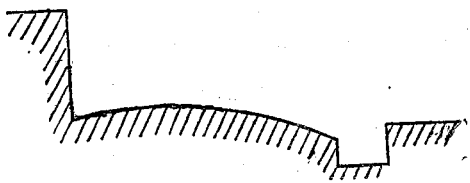
側溝は混凝土石積又は板柵等にて此を施す事は勿論結構であるが人家連擔等無き様な所にては土羽打法面に筋芝を植え（勾配は一割乃至一割五分）作れば充分である、側溝の機能を充分ならしむる爲め之を浚渫し時々掃除をなす必要がある、左に掲ぐるものは側溝の一例にして幅員の狹少な所ではL字型側溝を用ふるか片勾配とし片側溝を作れば良い。

側溝斷面



L字型側溝
（所の狹少員幅）

片勾配による片側溝（幅員狹少の所）



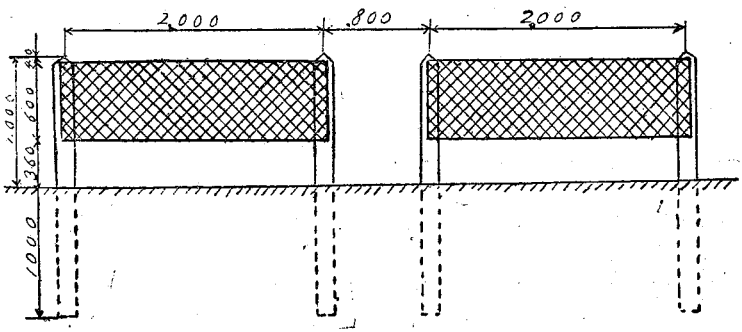
山間部の側溝は縱勾配急な爲め所々の側溝敷に床止を施す必要がある。

三　路肩整理

路肩整理は前章に述べた横斷勾配保持に大なる關係あるは勿論なるも又道路幅員の使用範圍を擴大する爲め是非共實行

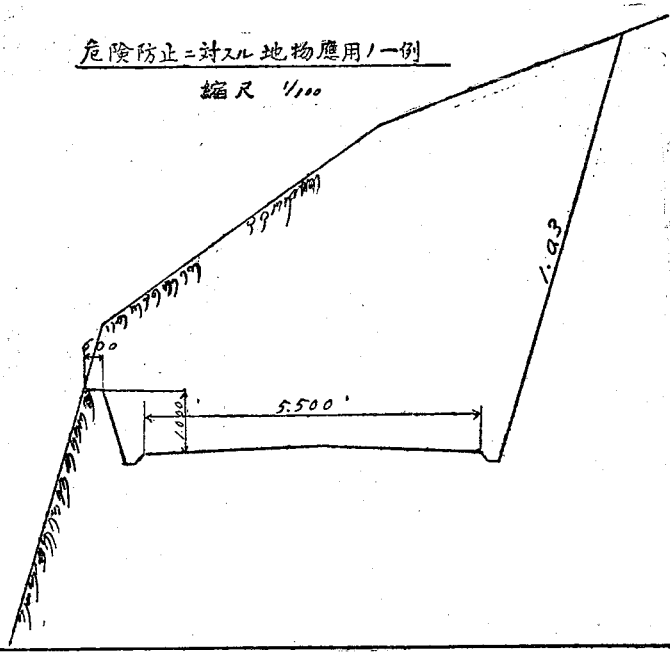
保護網

縮尺 1/50



危険防止ニ対スル地物應用ノ一例

縮尺 1/100



しなければならない路側の草が繁茂してゐると云ふ事は折角路面の横斷勾配を作つても排水を防げ維持修繕上頗る惡いのみならず見苦し

路肩は築造の際幅一五糎位の優良なる耳芝を「ジクザック」にならない樣規則正しく植付け雜草交りのものは後になつて手入れに非常な困難であるから最初より選擇する事が肝要である、道路面に生ずる雜草は常に工夫をして之を除去させる、根本的に除草する時期は夏期實を結び種子の落ちない前に又初冬草の枯死し再生力の無い時を選べば結構である。

道路が山間部の危險區域を通過する樣な所には左の第一圖の如き防護網を設け又道路改修の折第二圖の如き天然地物を利用し「フエンダー」の代用をすれば費用の節約を計ることが出來る、防護網の下部を少しあけたのと中間に間隔を置かねば除雪の場合困る。

三、砂利撒布の時期と其の方法

砂利の撒布は雨降若くは雨上り直後の地盤軟弱の時を選んで一齊に凹所を埋める、雨降の作業は地盤が軟らかく砂利と路面との接觸が良いのみならず一面に路面の凹所を發見し易く然も工夫等に排水關係等が一目して明瞭となり材料の節約をはかることが出來る。

斯くして雨天に塡充されたる凹所には晴天となりたる後良質結合材を夫の上に置き攪拌し搗固めて仕上げる、旱天續きで雨降りの時期を待つ事が久しい時は晴天にても砂利撒布をなす必要に迫られる、此の場合は凹所の不良部分を多少掻き取り適量の撒水をなし砂利と適量の赤土を混入したものを置き搗固むれば結果は良い。

結局雜草の除去側溝浚渫等は成る可く晴天の時に行ひ雨天には凹所の砂利撒布を專心に行ふ事が必要である。

四、豫備砂利及結合材の配置に對する注意

前述の如く雨降りには一齊に砂利撒布を行はねばならないから平素より豫備砂利及び結合材を用意して置かねばならない、同時に此等の材料は穴埋の際工夫人夫の活動に便益を與へる樣路側に（交通に支障ない樣）細長く梯形に規則正しく堆積して置き一ヶ所の堆積量及び配置距離は交通量及び道路幅員に依り一樣には云へぬが普通半立米乃至四分の一立米を一〇〇米乃至三〇〇米位に配置してあれば便利が良い、此等の豫備砂利配置は前述の如く工夫の活動と密接なる關係を有するから平素より砂利使用の節約を計ると同時に缺乏等なき樣注意を要す。

第二章　修繕用材料及勞力

一、砂利塡充結合材の選擇及使用方法

砂利鋪裝道は所謂瀝靑簡易鋪裝と同樣骨材と結合材との二種に分ける事が出來る。

骨材は云ふに及ばず砂利道にては砂利であり結合材は一般に最も多きものは良質粘土分を含む赤土類と小砂利との混合物又は砂との混合物にして最も安價に手に入り易いものである。

一般鋪裝道路等にては築造並に修繕に際して夫の骨材の粒度に關して相當の注意が拂はれて居るけれ共砂利道にては餘りにも無視されて居る傾向が多い、砂利道修理用砂利も夫の粒度が大き過ぎる時は修繕後容易に安定せず然も人馬自轉車等の通行に支障多く又同一粒度のものを使へば譬へ安定しても空隙が多く多量の結合材が必要となり降雨時には直ちに飽和狀態となり轍を造り易く又晴天が打續くと「ハイスピード」交通車に依る震動に依り自然に路面に遊離され勝となる故

に修繕用砂利も矢張り細粗適量に混合され最大三糎以下にて次の如き粒度が經驗等より見て適當である。

卽ち一日交通量一〇〇噸／米以上の道路にありては（路面相當堅き場合）

一八粍――　五粍　（砂拔）
一八粍――一五粍　五〇――七〇％
一五粍――　九粍　三〇――二〇％
九粍以下　二〇――一〇％

一日交通量一〇〇噸／米以下の場合（二二粍以下）

二二粍――一八粍　六〇――五〇％
一八粍――一〇粍　二〇――三〇％
一〇粍以下　二〇％內外

然し此の粒度に關しては道路の地質幅員、排水交通車の種類等に依り大いに異る爲め一概に斷定する事は出來ないが大體粒度は少なる方が總ての場合好結果である、粘質の多い軟弱なる地質に對しては砂を混入した搔込砂利を使用すれば結構である。

砂利の硬度は相當高きものが良いが餘り硬きに失すると結合力の方が負け路面破損を早める場合が多い、然し修繕用砂利は一面に於て一部は粉碎し消粍するが此の粉碎される程度が問題で之が硬度に合致する故に餘り軟らかき砂利を使用する事は考へものである、よく谷川砂利を使用し之が自動車に依り直ちに粉碎され粉抹が惡質なる爲め路面損傷を早める樣

な場合がある、此の様な不良軟弱砂利は極力使用しない様にすべきである。

結合材は「シートアスファルト」鋪裝に於ける結合材「アスファルト」塡充材（石粉）の性質を兼用するものでなければならぬ、卽ち砂利の空隙を塡充する細粗砂及結合力を有する粘土質其の他を含有して居らねばならぬ、然し餘りに粘土質其の他微細なものを含有する時は氣候濕度に依つて其の性質の差違が甚だしく却つて路盤を損傷する事になる、依つて其の含有量に對しては在來地盤使用砂利に依りて適度がある。

次に砂利と結合材の配合に付て見るに修繕に於て單に砂利のみを撒布するのみでは完全に地盤に結合する事困難でありまた結合するとしても夫の大部分は漸次附近へ飛散し甚だ不經濟となる、依つて修繕には必ず結合材を使用せねばならない、然し砂利と結合材との配合に關しては地質濕度氣候日陰日向に依り異にするが過ぎたるは及ばざるが如しで餘り多量に使用する必要はない、夫の配合に關しては實際經驗より適度と思はれるのが使用砂利量の一五——三〇%の結合材を必要とす、但し此の結合材撒布は降雨中砂利撒布する場合に於ては路面の乾いた後に行ふ、卽ち降雨中の砂利撒布は寧ろ地盤軟弱となれる場合は僅かな「ポツトホール」にても此の爲め自動車の衝撃に依り漸次大となり他に波及し「ポツトホール」の連續となる爲めで此の衝撃を少くする事は「卽ちポツトホール」を減少する豫防である。

依つて雨後に於て砂利を塡充した上に相當量の結合材を撒布するか又は塡充砂利を箒にて掃き出し「ポツトホール」中に相當の結合材を敷きたる上に砂利を塡充するのである。

二、砂利採集及購入方法

砂利道修繕費中主要部分である砂利單價の低減は急迫せる財政狀態の今日に於て砂利使用の節約と相俟つて考慮を要す

べき事である。

沿道附近にて砂利採集困難である様な山間部等では「クラッシヤー」を使用し砂利を用ふるより遙に經濟的となる事がある、此の様な點は地方事情を充分考慮し其の方法を選擇する事は最も大切な事である、左に一例を記すれば、

使用機

定置式圓筒篩付十二吋×七吋ブレーキクラッシヤー

ヤンマー十馬力發動機

今運轉時間十時間とすれば

輕油及モビル油代　二円〇〇

採集小運搬運轉手給　六・四〇（八人分）

計　八・四〇

以上の經費にて三立坪の碎石を粉碎し得此卽一粒當四十七錢の碎石をうる事となる。

一、採集方法

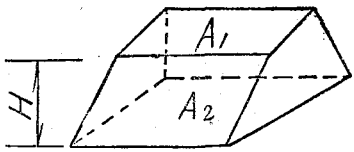
採集方法を大別し機械力と人力との二種とす、機械力に依るものは砂利が多量に有る様な河川敷を選定して砂利篩分機を設置し大仕掛に砂利を篩分採取するものである。

人力に依るものは我國舊來より行はれて來た最も普通のもので現在でも大部分此の方法に依つてゐる、此等二方法の得失を論ずる事は一概に出來ない、何れも一長一短があつて採集現場附近に大量に砂利を必要とする様な場合又運搬費が特

に安い様な場合には機械採集に依る事は適切である、然し右の條件を具備しない様な場合には監督檢査さへ嚴正にやれば人力採取は輕便で且つ普遍的である。

二　購入方法

此は卽ち直營と請負に分ける事が出來る、直營及請負の利害得失を今此處で記載する事は頗る蛇足であるから此を省略するが唯記載して置き度いのは請負の中、小口請負と大口請負である、小口請負は普通の方法にて必要に應じ小量宛請負に附するのであるが大口請負は一地方總體の定期的に豫定使用砂利を豫め請負に附して置くので一度に多量の契約をする爲め單價も比較的低下し使用期間中何時なりとも必要量の砂利を供給せしむる事が出來好都合である、要するに各種方法を地方に依り場合に依り適當に選擇すれば修繕の爲にも又經濟的利する事が多い。



$$V=\frac{1}{3}H(A1+A2+\sqrt{A1\times A2})$$

三　運搬

運搬方法は人力、舟、荷車、牛馬車、自動車等の各種あるが自動車運搬の出來る所は此の方法が迅速で低廉で時代の要求に副ふものと思ふ。

四　材料檢收方法

材料採集現場に於て適當な場所を選定し之を行ふ、此の方法は卽ち使用現場（道路）に於て檢收を行ふ普通の方法の樣に第一交通上支障が無く時間の經濟及び正確を期し易く加ふるに一旦檢査の結果不合格となりたる場合材料は再び遠距離を自動車等にて送り反され事實上困難を供ひ檢査の嚴正を保持する事の出來ない樣な不便はなく採取現場にて計量檢査を

了し直ちに道路端に配給が出來る。

計量方法は砂利を前圖の如く山積し前式に依る

三、交通量と砂利撒布との關係

道路損傷と交通量との關係は云ふ迄もなく正比例する故交通量の增加につれ從つて砂利の撒布量は增加して行かねば道路は維持されない、交通量の中特に自動車交通は此の關係を明らかにして居る、然し又一面より考慮すると交通物の種類に應じ道路損傷工合及程度を異にす、例へば「ハイスピード」の自動車等は點々たる「ポツトホール」を路面に生じ其の損傷率は特に多い、又二輪四輪の鐵輪を有する荷馬車等は「ロースピード」の爲め「ポツトホール」は出來ぬが其の代り輪幅が狹い爲め路面に喰ひ込み所謂轍を生じ幅員の狹い所では特に其の損傷が多い、然し結局は自動車に依る「ポツトホール」の損傷が他の何物よりも多く砂利撒布量も增大する。

次に自動車交通に對する砂利撒布量の一例を記し參考とす。

降雨量一ヶ月平均二〇〇——二五〇粍

降雨日數　一〇日

自動車交通量	通過荷車	一千粁當り砂利撒布量
二〇〇臺以上	一三〇—一〇〇噸／米	一・〇〇—〇・六粒
一〇〇—二〇〇臺以下	一〇〇—七〇〃	〇・八—〇・四
五〇—一〇〇臺以下	七〇—四〇〃	〇・七—〇・三

五〇臺以下	四〇—二〇〃		○・六—○・二
殆どなきもの	一〇—内外	○・三—以下	

尙交通量四〇〇臺以上に達するものにありては一千粁當約二粒—三粒の砂利を必要とす、但し此の表は道路が平素相當よく維持されてゐる場合であるから永年放置された道路や新設道路等にては前記以上の砂利量を必要とする事は當然である。

四、降雨量と使用砂利量との關係

砂利の撒布量と降雨量と關係ある事は交通量の夫れに關係すると同樣に認められる、砂利道に於て夫の結合材が雨水に依り飽和狀態となる時其の結合力を失ひ從つて交通車輪に依り直ちに損傷を來す事は前述の通りである。

雨天に備へる簡單な維持修繕方法として降雨模樣となつた時等を使用し路面掃除を行ふ同時に路側の遊離砂利を道路中央の交通量最も多い場所に掃き寄せて置けば降雨に依つて損傷される程度が輕減する、一日の降雨毎の砂利撒布量の全面積に對する數量を實地數字より採り參考とす、(但し降雨日數一ケ月平均一〇—一四日なれ共此は所謂測候所の雨天にして道路に最も影響を及ぼすものは月三—五回である、此の降雨に對する撒布量(單位一千粁當)は、

自動車交通量	通過荷車	撒布砂利量
一日二〇〇臺以上	一五〇噸/米	○・一二—○・一 粒
二〇〇臺以下一〇〇臺以上	一〇〇〃七〇〇〃	○・一〇—○・○七 粒

一〇〇臺以下五〇〇臺以上	七〇〇〃〃四〇〇〃〃	〇・〇八——〇・〇五	
五〇〇臺以下	四〇〇〃〃二〇〇〃〃	〇・〇六——〇・〇四	
殆ど無きもの	一〇內外	〇・〇四——內外	

此等各路線に付き一ケ月當り使用砂利の總數量に對する雨天撒布砂利量を見るに一ケ年各月平均六〇%が雨に原因せる事を知る。

五、勞力費と材料費との關係

各府縣共僅少なる修繕費を使用するに對し總括的に勞力費と材料費との關係を考慮して置く事は最も大切な事である。勿論本問題は修繕すべき道路の現況及材料の單價等に依り一概に決定する事は困難である、今二、三各等級道路よりの實例より徵して見れば一般に勞力費六〇——七〇%材料費四〇——三〇%である（之は勿論勞力費中には道路工夫費を含む）然し路面狀態が普通の狀態に維持され側溝等が大體に完備して居る樣な一等級道路にては材料費の方が大體に多く工夫給を除けば前記比率が反對となる。

又次の如き假定を設け數字的に算出を行つて見ると。

砂利單價一立米二圓

人夫賃八十錢

交通量三〇〇臺（前後）

天候一ヶ月中二十日晴　十日雨（十二時間にして路面の乾くが如き場合を除く）

路面の狀態、相當砂利交りの良質、延長千米、路幅七米、此の面積七千平米。

修理方法は直營、人夫を以て路面拂砂利撒布をなす、砂利は常に路側に購入し置き雨天に撒布する。

人夫一人一日の能力、路面拂二〇〇平米、砂利撒布一五立米。

左の如き結果を得。

一ヶ月當砂利量、

雨天一日に生じた小破面積を全面積の平均三%とし此二一〇平米を厚一糎撒布すとし二・一立米、此の一〇回分二一立米即ち四二圓なり。

同人夫賃、

路面拂七〇〇〇平米の所修繕ヶ所平均三%として一日一〇・五人此の二〇日分即ち二一人と砂利撒布手間一・四人の計二二・四人即ち一八圓なり。

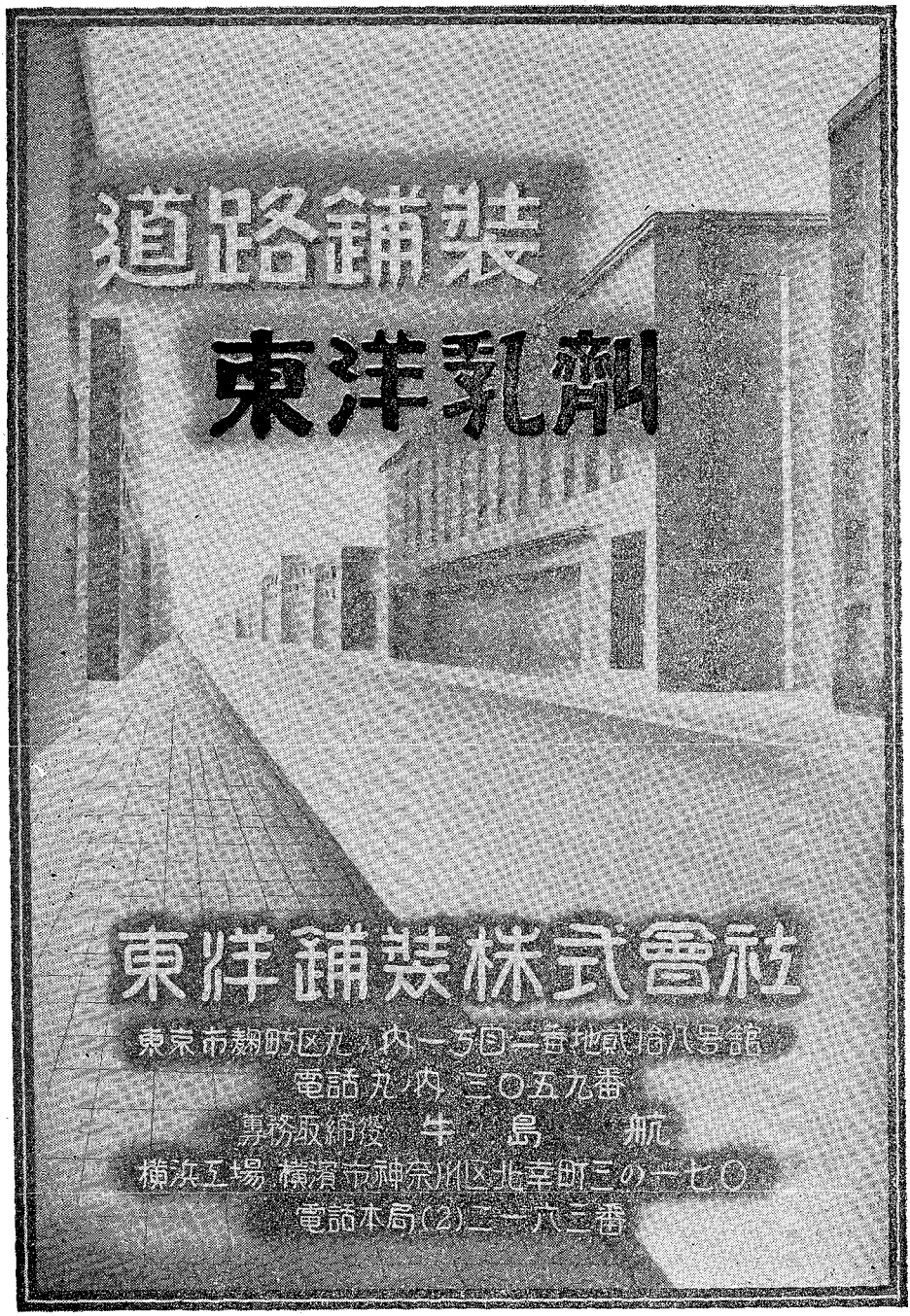
以上は最少限度の豫算にて辛じて維持出來る程度のものと考へらる、右の結論とし、

砂利二一立米	四二圓	
人夫二二・四人	一八圓	
計	六〇圓	

即ち砂利七〇%勞力三〇%となり大體實際例に近似する、左に勞力對材料費關係に就き一實例を記し參考とす。

等級	勞力費					材料費					總計	總工事費ニ對スル%	
	工夫	路面仕拵人夫	側溝仕拵人夫	計		敷砂利	置土	計			材料	勞力
一級道路	円 0.七二 人 0.七二	一.二八	0.一六	0.一三	一.八七	0.七七	一.五八	0.二八	0.二七	一.八五	三.七二	四九.八	五〇.二
二級道路	0.五九	0.五九	一.三九	0.一三	一.九一	0.五〇	0.八六	0.〇七	0.一一	0.九八	二.九〇	三三.七	六六.三
三級道路	0.三七	0.三七	一.一六	0.九二	0.一二	0.一二	0.八八	0.〇九	0.一三	一.〇〇	二.三八	四二.〇	五八.〇
四級道路	0.三三	0.三三	一.〇六	0.八四	0.一一	0.〇九	0.五七	0.〇六	0.〇七	0.六四	一.九〇	三三.七	六六.三
五級道路	0.一三	0.一三	0.四七	0.三九	0.〇五	0.〇四	0.一五	0.二八	0.〇一	0.〇二	0.二九	0.八五	三四.一	六五.九
平均	0.三六	0.三六	0.八九	0.七三	0.一一	0.〇九	0.三八	0.六九	0.〇九	0.一〇	0.七九	一.九六	四〇.三	五九.七

註　一級道路　二〇〇臺以上　二級道路　二〇〇臺より一〇〇臺迄　三級道路　一〇〇臺より五〇臺迄
四級道路　五〇臺以下　五級道路　自動車交通殆ど無きもの

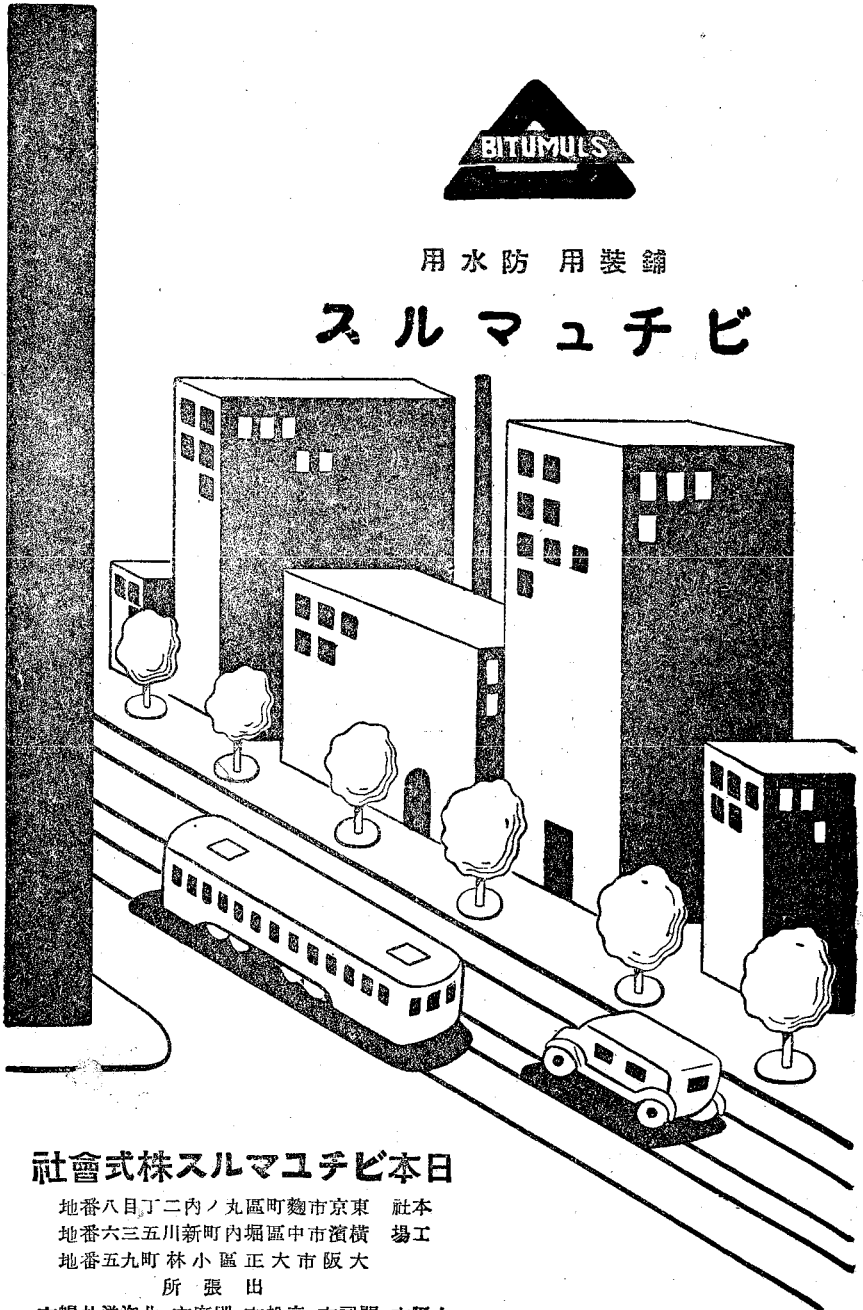

道路鋪裝
東洋乳劑
東洋鋪裝株式會社
東京市麹町区九ノ内一ノ四二番地貳拾八号館
電話九ノ内 三〇五九番
專務取締役 牛 島 航
横浜工場 横濱市神奈川区北幸町三の一七〇
電話本局(2)二一六三番

昭和十年二月二十五日印刷納本（毎月一日）
昭和十年三月一日發行（一回發行）

BITUMULS

用水防 用裝鋪

スルマユチビ



日本ビチユマルス株式會社

本社 東京市麹町區丸ノ内二丁目八番地
工場 横濱市中區堀内町五三川新町六番地
出張所 大阪市大正區小林町九五番地
大阪市・市府別・市松高・市司門・北海道札幌市